

CONVERGENCIA TECNOLÓGICA COMO MOVIMIENTO INTRA E INTER-SOCIAL: LAS PARADOJAS DE LOS PROCESOS DE INSERCIÓN DE LAS TIC EN LA EDUCACIÓN.

Resumen: Este artículo trata del movimiento contradictorio intra e intersocial de la convergencia tecnológica, sobre todo en el contexto de la inserción de las TICs en la práctica de las clases en la escuela. En ese sitio distinto a los demás, el rasgo más importante es el movimiento de la afirmación y de la negación de los procesos de producción, de apropiación y de difusión del conocimiento científico. Desde los análisis sociológicos de la complejidad de la expresión ‘convergencia tecnológica’ que ha sido prestada de los matemáticos, este artículo tiene como objetivo la comprensión de la manera polifacética de reificación de la tecnología que va más allá de la producción material. La respuesta positiva de su dimensión económica como herramienta para los retos concretos, la ‘convergencia tecnológica’ se le puede añadir el movimiento intra e intersocial en el proceso de constitución. Los análisis de la Sociología actualizan el debate bajo el tema del concepto y ubican hacia los factores que constituyen una nueva convergencia tecnológica, añadiéndoles todavía más la dimensión simbólica e ideológica.

Palabras clave: Convergencia tecnológica, tecnología, ciencia, política pública de la educación

TECHNOLOGICAL CONVERGENCE AS MOVEMENT INTRA AND INTER-SOCIAL: THE CONTRADICTIONS OF THE PROCESSES OF INSERTION OF THE TICS IN THE EDUCATION.

Abstract: This article deals with the contradictory movement intra and intersocial that characterises the ‘technological convergence’, over all when analyzed in the context of insertion of the TICs practicals of one school’s everyday . At this differentiated *locus*, the main characteristic seems to be *continuum* of the affirmation and negation movement of the production, appropriation and diffusion processes of the scientific knowledge. From a sociological analysis of the complexity of the expression ‘technologic convergence’, initially appropriated from the mathematicians, this article has as target the comprehension of the multifaceted way of technologycal construction, going beyond the scope of material production. In function of its economic dimension as instrument for the solution of real problems, the ‘technological convergence’ tends to add the direction of a movement intra and intersocial in its constitution’s process. This sociological reflection proposal updates the concept using factors that are part of a new technological convergence, giving it a symbolical and ideological dimension, that the deeply study demands.

Keywords: Technological convergence, technology, science, public politics of education

CONVERGENCE TECHNOLOGIQUE COMME MOUVEMENT INTRA ET INTERSOCIAL: LES CONTRADICTIONS DES PROCESSUS D'INSERTION DES TICS DANS L'ÉDUCATION.

Sommaire : Cet article prétend traiter du mouvement contradictoire intra et intersocial que typifie la convergence technologique, surtout quand analysé dans le contexte de l'insertion des TICs dans la pratique quotidienne de l'école. Dans ce *locus* différencié, la caractéristique principale semble être le *continuum* du mouvement d'affirmation et négation des processus de production, appropriation et diffusion du connaissance techno-cientifique. A partir d'une analyse sociologique de la complexité de l'expression "convergence technologique", initialement approprié des mathématiciens, l'intention de cet article concerne la compréhension de la portée multifacetaire de réification de la technologie au delà du cadre de la production matérielle. Affirmatif de sa dimension économique comme instrument pour la résolution de problèmes concrets, la convergence technologique y apparaît comme facteur d'agrégation et d'approfondissement dans le sens d'un mouvement intra et intersocial dans son processus de constitution. La réflexion sociologique qui est proposé rend actuel le concept en tennant compte des facteurs qui en constituent une nouvelle convergence technologique, en les attribuant dimension symbolique et idéologique que l'étude, en profondeur, demande.

Mots clefs: Convergence technologique, technologie, science, politiques publiques d'éducation.

CONVERGÊNCIA TECNOLÓGICA COMO MOVIMENTO INTRA E INTER-SOCIAL: AS CONTRADIÇÕES DOS PROCESSOS DE INSERÇÃO DAS TICS NA EDUCAÇÃO.

Resumo: Este artigo analisa o movimento contraditório intra e intersocial que tipifica a convergência tecnológica, sobretudo quando analisada no contexto de inserção das TICs na prática cotidiana da escola. Nesse *locus* diferenciado, a principal característica parece ser o *continuum* do movimento de afirmação e negação dos processos de produção, apropriação e difusão do conhecimento científico-tecnológico. A partir de uma análise sociológica da complexidade da expressão 'convergência tecnológica', inicialmente apropriada dos matemáticos, esse artigo tem como escopo a compreensão do multifacetado modo de reificação da tecnologia para além do âmbito de produção material. Dada sua dimensão econômica como instrumento para a solução de problemas concretos, a convergência tecnológica tende a agregar e aprofundar o sentido de um movimento intra e intersocial em seu processo de constituição. Esta reflexão sociológica atualiza o conceito valendo-se dos fatores que constituem uma nova convergência tecnológica, atribuindo-lhes dimensão simbólica e ideológica que o estudo, em profundidade, demanda.

Palabras chave: Convergência tecnológica, tecnologia, ciência, políticas públicas de educação

CONVERGÊNCIA TECNOLÓGICA COMO MOVIMENTO INTRA E INTERSOCIAL: AS CONTRADIÇÕES DOS PROCESSOS DE INSERÇÃO DAS TICS NA EDUCAÇÃO.

Márcia Lopes Reis [¹]
malo.reis@uol.com.br
Universidade Paulista de São Paulo

1.- INTRODUÇÃO.

Uma nova tecnologia pressupõe sempre uma recepção na sociedade, uma espera, muitas vezes anterior mesmo à emergência da própria tecnologia.

(Darnton, R. (1990): *O beijo de Lamourette. Midia, Cultura e Revolução*. São Paulo, Companhia das Letras, p. 112).

O emprego da expressão ‘convergência tecnológica’ desde que foi inaugurado por Roco e Bainbridge (2001) pode, de modo apressado, denotar um caráter quase harmônico, como pode igualmente sugerir a epígrafe deste artigo. No entanto, neste artigo, pretende-se uma análise desse processo como um dos ‘campos de luta’ no sentido de Bourdieu (1992) uma vez que, confluem nesse conceito, uma série de fatores de caráter intra e intersocial dos quais este artigo pretende dar conta ao analisar um intrínseco movimento de contradições e divergências.

Exatamente, nesse sentido, a complexidade do sentido da ‘convergência tecnológica’ será analisada a partir da concretude da experiência do processo de inserção das TIC’s nos países ibero-americanos em um dos campos de aplicação e, ao mesmo tempo, de geração das pré-condições, a saber, a educação e seu *locus* socialmente legitimado - as instituições educativas. No caso da América Latina, de modo geral e resumidamente, os movimentos de negação e/ou afirmação das políticas públicas de inserção das novas

tecnologias como parte da modernização das relações sociais apresentam algumas vicissitudes que tipificam a análise a ser realizada.

Herdeiros de uma tradição literária da educação, seja por sua vertente portuguesa ou espanhola (Azevedo, 1958; Bosi, 1998; Carvalho, 1978; Cunha, 1978; Saviani, 1998; dentre outros), os atores deste cenário contemporâneo apresentam traços de certo distanciamento da ciência, bem como do seu ‘rebento’ mais ilustre, a saber, a tecnologia. Isso tem sido parte das preocupações das instâncias governamentais latino-americanas quanto à alocação de recursos públicos na educação dada sua condição de marco sócio-institucional estratégico. Em parte, essa tendência mundial tem ocorrido pela função social revisitada da escola a partir das teorias do capital humano ou, ainda, da dimensão econômica da prática educativa (Baudelot & Establet, 1975; Carnoy, 1990; Przworski, 2000; Schultz, 1968; entre outros), agregando-lhe o caráter de “pré-condição” para ocorrência de uma prática social inovadora.

Especificamente no caso do Brasil, cuja criação do Ministério da Educação ocorreu somente nos anos 1930 do século XX, cabe uma constatação inicial que tipificaria as relações intra e intersociais das práticas e políticas educativas contemporâneas, a saber,

(...) a evolução de um modelo exclusivamente agrário-exportador para um modelo parcialmente urbano-industrial, afetou o equilíbrio estrutural dos fatores influentes no sistema educacional pela inclusão de novas e crescentes necessidades de recursos humanos para ocupar funções nos setores secundário e terciário da economia. O modelo econômico em emergência passou, então, a fazer solicitações à escola. (Romanelli, 1993, 46).

Desse modo, se por um lado, alguns setores da sociedade foram institucionalizados no Brasil nos moldes da modernidade para a qual a convergência tecnológica constitui parte do seu ‘capital cultural’ (Bourdieu, 1998), uma grande maioria da população foi, historicamente, alijada dos processos de modernização das relações sociais. Nesse cenário de assimetrias e contradições, os vários indicadores educacionais permitem uma análise do descompasso entre as novas demandas e as condições estruturais constituindo, desse modo, especificidades - que passam a se constituir em fragilidades no contexto de relações sociais mundializadas (Chesnais, 1996; Ianni, 1997; dentre outros). Suas proporções parecem ainda maiores dado o momento de reestruturação baseada na *aceleração da mudança tecnológica*, pelas quais as relações produtivas tendem a atravessar no cenário atual de (des)estruturação do capital e a confluência das pré-condições de uma ‘nova convergência tecnológica’.

Nesta análise sociológica, tendo em consideração o quadro da educação brasileira como parte da estrutura sócio-institucional cujo dinamismo seria fundamental ao cumprimento de uma agenda da modernidade, Schwartzmann (1991, 56) reforça as discontinuidades verificadas entre as novas demandas do paradigma tecno-científico e o sistema escolar brasileiro verificados na ‘inércia institucional’, ao observar que

(...) países como o Brasil ficaram, principalmente, com a carga das burocracias centralizadas, que foram perdendo progressivamente sua razão de ser e passaram, cada vez mais, a cuidar exclusivamente de sua própria sobrevivência. Em nenhum setor esta realidade é mais dramática, talvez, do que na área de educação básica, em que burocracias de dezenas e até centenas de milhares de pessoas desempenham suas funções de forma geralmente ritualística e rotinizada, sob o comando de administrações centrais incapazes de saber e influenciar o que ocorre onde a relação pedagógica realmente se dá, ou seja, nas salas de aula.

Estes fatores, quando relacionados às políticas de modernização do ensino médio – por exemplo - a partir da adoção dos recursos das TIC's, fazem rever um movimento inter-social no sentido de uma 'política de resultados' (Bosi, 1992) que vem orientando a prática governamental ao longo das décadas finais do século XX, marcadas pela ocorrência da 'convergência tecnológica'. As análises desse processo social - carregado de contradições - reforçam a *tese* da inércia institucional do sistema de ensino brasileiro que tende a prosseguir, se mantidas as atuais relações entre os indicadores tradicionais de avaliação de seu funcionamento – matrícula, repetência, evasão, sobretudo – e indicadores 'não – tradicionais' como aqueles que apontam sua eficiência – ou 'qualidade do processo de escolarização' [2]. Assim, se do ponto de vista da expansão da matrícula, a educação básica – especificamente tem alcançado os índices de universalização do ensino na década de 90 [3], não se pode afirmar o mesmo em relação aos indicadores que dizem respeito à adequação de conteúdos, normas, recursos, à parte significativa da população que, historicamente, representa os estratos sociais que têm sido alijados da modernidade das relações de produção e sociais. A esse movimento, Mello (1991, 48) define como 'expansão desqualificada' ao analisar que a intencionalidade das ações e políticas de expansão orientadas, coerentemente, com os cenários políticos e econômicos observados na sociedade brasileira dessas décadas:

- a. o próprio modelo de desenvolvimento que se baseou na mão – de – obra desqualificada e barata, no ingresso massivo de capitais externos, na abundância de matéria – prima e na formação de um elite de tecnocratas, reduzida e sob controle, para dar sustentação ao processo de importação de tecnologia;
- b. a transferência, pelo governo federal, dos custos da expansão quantitativa dos sistemas educativos para os governos estaduais e municipais, ao mesmo tempo em que havia um processo de concentração tributária no âmbito federal;
- c. uma forte, extremamente complexa e contraditória associação de interesses corporativos dentro do aparato do Estado, envolvendo: as empresas prestadoras de serviços de construções escolares; a classe política e sua clientela, que sempre pressiona no sentido de obter a sua escola; a classe média, que teve acesso à formação superior privada, buscou, em sua maioria, os cursos de formação de professores e ingressou no mercado pressionando por postos de emprego no sistema de ensino público; os setores do ensino privado, que tiveram nos futuros profissionais da escola pública seus clientes cativos [4].

Desse modo, dados recentes dão conta de que entre os 34 milhões de jovens de 18 a 29 anos domiciliados nas cidades brasileiras, 21,8% têm o curso fundamental incompleto – isto é, não concluíram a oitava série – e, 2,4% são formalmente analfabetos. Ainda segundo a IBGE/PNAD 2006, os dados quanto à diferença da incidência do analfabetismo e da evasão escolar diferem entre Estados e regiões: Alagoas – um estado do nordeste brasileiro – lidera, com 46%, a relação dos que não concluíram o curso fundamental ou não foram alfabetizados, enquanto São Paulo, com 15%, constituem o cenário macrosociológico de contradições do movimento intersocial que caracterizam os possíveis campos de aplicação da convergência tecnológica, conforme Fig. 1:



Figura 1. – Possíveis campos de atuação da Convergência Tecnológica

Note-se que a educação representa, ao lado da unificação e da ciência, um dos possíveis campos de aplicação dos processos e produtos da convergência tecnológica. Ao lado de outros campos como robótica/dispositivos inteligentes, a Figura 1 indica parte do cenário de um movimento intra e intersocial. Nesse, os sujeitos têm uma relação dialógica mediada pelo conhecimento científico-tecnológico que constitui o quadro da ‘convergência tecnológica’ como *locus* de contradições ou ‘campo de lutas’, para dizer com os termos de Bourdieu (*op.cit.*).

2.- A CONVERGÊNCIA TECNOLÓGICA COMO ‘CAMPO DE LUTAS’, HIERARQUIAS E FATOR DE DESIGUALDADE SOCIAL.

As análises da Sociologia do Conhecimento permitem uma aproximação entre os processos de produção, apropriação e difusão da convergência tecnológica daqueles que caracterizam o conhecimento, em profundidade, das Tecnologias da Informação e da Comunicação. O advento da microeletrônica seria um dos fatores que aproximariam as possíveis análises de alguns teóricos fundamentais à compreensão do processo de compreensão do ‘campo de lutas’ que tipificam o momento atual da sociedade contemporânea. Seguindo a tradição de uma análise crítica, Lojkine (1995) e Schaff (1995), dentre outros, aproximam-se quando se trata de uma compreensão sobre os desdobramentos do uso computador nas sociedades que designam. Para Lojkine (*op.cit.*), o computador não

é uma pura tecnologia intelectual ou um simples instrumento de representação do mundo. Ele é um instrumento de transformação do mundo material e humano, nascido da demanda do complexo militar-industrial americano. Para Schaff (*op.cit.*), a ênfase reside na condição de que o computador é um produto de criação humana, portanto, parte de sua cultura. Cabe lembrar que, para esse autor, a idéia de cultura está relacionada à totalidade dos produtos materiais e espirituais do homem em um período determinado e em determinada nação – note-se que considera o conceito de cultura nacional – ou, no sentido amplo, englobando a totalidade do gênero humano (cultura universal), ou em escala supranacional (critério territorial estabelecido a partir de uma comunidade de língua, religião...). Será exatamente a partir desse modo de concepção da cultura que Schaff apresenta três esferas de problemas: a) difusão da cultura; b) difusão da cultura supranacional; c) difusão de novos modelos de personalidade e de um novo caráter social dos homens, que estão em conexão com os dois primeiros complexos de questões.

As questões referentes à cultura são complexificadas pelo fato de que o computador se destina a revolucionar o próprio processo de formação da cultura, servindo a muitos fins, como por exemplo, ‘supermemória’ artificial que ‘aliviara’ a memória humana, realização de operações combinatórias e processo de aprendizagem mais ágil e de conhecimentos dos alunos, segundo Schaff. Salienta ainda, que as possibilidades de uso das tecnologias continuam bloqueadas pela ‘ausência de conhecimento’ e que os jovens e adolescentes têm maior facilidade para apreender novos códigos comunicacionais e informacionais.

As conseqüências apresentadas por Lojkin (*op.cit.*) associam-se às diferentes abordagens feitas no tratamento das novas tecnologias da informação no contexto da sua inserção nas organizações de forma interativa e integrativa. Lojkin chama a atenção para os problemas que se referem à ‘revolução informacional’: a questão da ausência de definição rigorosa da natureza e dos tipos de informação tratados pela revolução informacional e a confusão entre a lógica econômica da rentabilidade mercantil e a lógica específica - não-mercantil – do tratamento da informação.

No aspecto da ausência da definição da natureza e dos tipos de informação, Lojkin (*op.cit.*) levanta o problema de que a informação pode se manter aberta e interativa ou parcelada, pontual, em um pequeno grupo informal ou na estratégia de ação de uma organização. Nessa polarização sobre informação aberta e interativa *versus* codificada, esconde-se a questão sobre quem e qual grupo social terá acesso às informações estratégicas.

No aspecto da confusão sobre a lógica econômica da rentabilidade e a lógica não mercantil – do tratamento da informação -, essas se manifestam na correlação feita com a “industrialização informação”, “industrialização da cultura”, ambas exprimindo-se em abordagens sobre o “tratamento da informação”. Essa confusão ocorre devido “(...) a ausência de uma clara análise das relações contraditórias que se desenvolvem, quando do evoluir (*sic*) do *mass media*, entre a lógica da rentabilidade mercantil e a especifici-

dade não-mercantil das relações sociais fundadas na comunicação” (Lojkine, *op.cit.*, 30, grifo no original).

É possível compreender que Lojkine situa e posiciona a informação em um campo de disputas e hierarquias ao salientar que a informação como serviço público e universal vê-se confrontada com um tipo de informação, produto mercantil ‘adaptado’ a clientes específicos. Segundo esse autor, a informação particular, oriunda da segmentação de públicos a atingir, peculiariza-se por sua serialização e por seu caráter esquadrejado (seccionada para públicos específicos) e se opõe a uma informação universal, igualitária, que não escamoteia os conflitos e os desafios societários em debate.

Schaff (*op.cit.*), por sua vez, ressalta que o problema da informática não reside no seu modo de ocorrência mas, no processo de gerência dos resultados e de como utiliza os dados à disposição. Na medida em que esse processo se expande pode haver uma divisão entre os que possuem e os que não possuem as informações adequadas, podendo essa divisão assumir um caráter de classe. Schaff admite algumas fontes de perigo no processo da revolução informacional, dentre as quais está a produção de uma nova divisão entre as pessoas, a saber: uma divisão entre os que têm algo que é socialmente importante e as que não têm. Este ‘algo’ é a informação no sentido mais amplo do termo que, em certas condições pode ser fator discriminante da nova divisão social. Para corroborar com seu argumento, esse teórico salienta que, atualmente, pode-se observar uma divisão clara, parecida com a ‘incultura’ das massas na ciência dos computadores, entre aquelas que conhecem e aquelas que não conhecem o funcionamento dessas máquinas. O autor não se refere à diferença entre este ‘conhecimento’ e a ‘ignorância’, uma vez que é um fenômeno transitório que não tardará a desaparecer quando forem modificados os currículos escolares. Nesse *locus* – dos currículos escolares como ‘projeto cultural’ (Gimeno Sacristán, 1988) legítimo para implementar novas práticas culturais que integram as inovações – decorrem exemplos do movimento contraditório de difusão da convergência tecnológica numa contemporaneidade latino-americana em que coexistem altos índices de analfabetismo e experiências inovadoras no âmbito das novas tecnologias.

3.- CONVERGÊNCIA TECNOLÓGICA X ALTOS ÍNDICES DE ANALFABETISMO: UM CASO NO BRASIL.

Tratando especificamente do Brasil, toma-se o caso de Macaíba. Poucos lugares no Brasil concentram tantos analfabetos e têm uma taxa de mortalidade infantil tão alta quanto essa cidade de 65 mil habitantes a 14 quilômetros de Natal, capital do Rio grande do Norte no nordeste do Brasil. Os moradores costumam cruzar ruas de terra batida em carroças e freqüentar o comércio local sem um centavo no bolso, apenas carregado de antigos objetos para trocar. Nesse cenário de pobreza e atraso funcionará, a partir de maio, um avançado centro de pesquisas especializado em neurociências. Sua localização improvável, sem dúvida, surpreende e reflete o caráter de um movimento intersocial. Outro fator que chama a atenção sobre esse exemplo é a rara unanimidade que, antes de

ser inaugurado, já alcançou no mundo acadêmico – dentro e fora do Brasil – num claro movimento no sentido intrassocial. De saída, neurocientistas ligados aos bons laboratórios o classificaram como um dos melhores que haverá no gênero, avaliação amparada em dados objetivos. Primeiramente, por suas instalações, que fazem frente às de qualquer laboratório de primeira linha. O segundo, e mais relevante diferencial do novo centro, está justamente no tipo de pesquisa que será ali desenvolvido: em linhas gerais, a idéia é criar próteses capazes de captar a intenção de um movimento no cérebro de uma pessoa e imediatamente o executar, algo que, se concretizado, dará nova perspectiva a quem sofre de alguma dificuldade motora. Na neurociência, nenhum outro estudo da atualidade foi tão citado e influenciou tantos cientistas, de acordo com um levantamento conduzido pela revista americana *Scientific American*.

O responsável, Miguel Nicolelis^[5] será aqui tomado como um agente de uma ‘experiência crucial’ (no sentido de Khun, 1972), pois, antes dele, os aparelhos de observação do cérebro conseguiam captar o movimento de apenas três tipos de neurônios responsáveis pela memória motora. O trabalho de pesquisador de um dos campos da neurociência é um avanço por ter resultado numa tecnologia capaz de descrever, simultaneamente, o padrão de comportamento de 130 neurônios – desde o momento que há a intenção de mexer o braço ou uma perna até a execução do movimento. Com essa abrangência, as experiências conduzidas por ele, então em ratos e macacos, mostram ser possível replicar um movimento com 90% de precisão. Isso por meio de um computador que lê as informações no cérebro e as envia à prótese, à qual está conectado. Em 2009, ele começará a testar sua técnica em humanos. A pesquisa terá como cenários novos laboratórios em Macaíba, escolhida por representar um lugar no qual essa prática representasse uma ‘mudança radical’ pois “as pessoas viveriam para sempre longe da ciência” (em entrevista à Veja, 02/04/08). Nesse período de instalação, o cientista montou um laboratório provisório próximo a uma escola pública cuja comunidade tem renda familiar em torno de um salário mínimo (algo em torno de 157 euros), as crianças passaram a receber aulas de ciências no tempo livre. Os experimentos divertem os estudantes como é relatado por um deles que diz “odiava ciências. Hoje sonho ser químico” (depoimento registrado em entrevista registrada na mesma revista citada). As interações estabelecidas com a comunidade científica, com as autoridades governamentais locais, bem como com as escolas próximas ao laboratório permitem visualizar os fatores de cunho intra e intersocial que caracterizam a ‘convergência tecnológica’ em seus processos de produção e difusão cuja avaliação do impacto apresenta descompassos típicos àqueles descritos por Khun (*op.cit.*) como paradigma em crise.

4.- NOVA REALIDADE, ANTIGOS INSTRUMENTOS.

Assim, ainda no sentido de analisar as contradições intersociais que caracterizam a convergência tecnológica, desde os anos 1970, diversos autores vêm destacando o fato de que, diante das importantes e radicais transformações em curso, “ainda não dispomos de sistema de medição, de sistema contábil adequado, representação e regulamentação

jurídica, embora as mesmas estejam na origem de todas as formas contemporâneas de poder.” (Lévy, 1997, 87). Uma das dificuldades principais para tanto, decorre da ausência ou inadequação dos enfoques teóricos e dos sistemas tradicionais de mensuração, que são baseados na ‘fiscalidade’ e na escassez dos recursos. Essa dificuldade se constitui em um dos exemplos sobre o lugar ocupado pelas relações intersociais no processo de convergência tecnológica: nos padrões econômicos e mais tradicionais, o foco está no investimento em ativos fixos e na produção de bens materiais, tendo sido desenvolvidos instrumentos relativamente sofisticados para medi-los.

Como já assinalado, no atual padrão de acumulação assumem papel ainda mais central e estratégico os recursos intangíveis – como conhecimento, inovação, cooperação, habilidades e competências – o que coloca em xeque as formas tradicionais de definir, entender, avaliar, mensurar, regular, dar valor, cobrar, taxar e orientar a produção, tratamento e disseminação dos mesmos. (Cf. Figura 2).

AS QUATRO ÁREAS CENTRAIS DA NOVA CONVERGÊNCIA

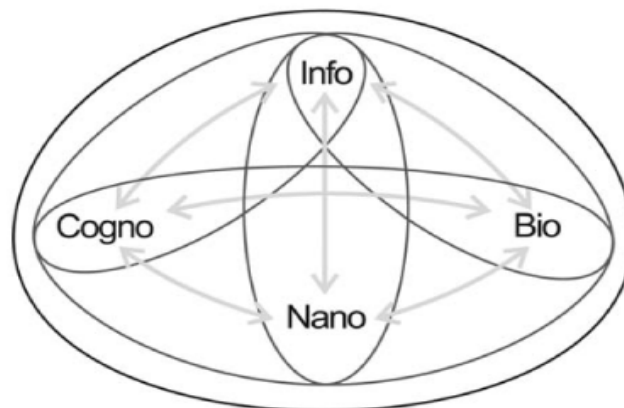


Figura 2. – As quatro áreas centrais da nova convergência.

A difusão do novo padrão vem contribuindo para expor ainda mais a crise dos conceitos e raciocínios econômicos clássicos uma vez que o consumo de informação e de conhecimento – recursos intangíveis, não esgotáveis e não-deterioráveis – não os destrói, assim como seu descarte geralmente não deixa vestígios materiais. Cedê-los ou vendê-los não faz com que sejam perdidos. Além disso, diferentemente dos produtos industrializados tradicionais, vários dos novos bens e serviços podem ser reproduzidos a custos quase irrelevantes. Como decorrência, a grande maioria das escolas do pensamento ainda tem pouco a oferecer em termos do entendimento da forma particular de economia deste início de milênio, assim como da transformação de suas bases de conhecimento, sendo ainda dominante o uso de um modelo concebido para dar conta de produtos e atividades do antigo padrão, assim como das demais características da era industrial. Grande parte das atividades mais rentáveis e dinâmicas associadas ao novo padrão continua invisível, dada a falta de lentes capazes de captá-las e, sendo assim, de sistemas de indicadores que permitam seu dimensionamento e monitoração.

Amplia-se, portanto, particularmente a preocupação com a mensuração da comercialização de bens e serviços intangíveis e digitais, bem como sua contabilização e adequada avaliação. Um exemplo é a reclassificação, nos EUA, pelo *Bureau of Economic Analysis*, do software como forma de investimento e não de despesa das empresas ou insumo intermediário. Tal mudança de conceito significou um aumento substancial da participação das TIC's nas contas nacionais daquele país, passando de US\$ 28 bilhões em 1987 para US\$ 149 bilhões em 1999, período considerado significativo para a percepção desse fenômeno. Essa constatação tem motivado debates em outras instâncias do governo norte-americano, como no *Federal Reserve Board*, no sentido de avançar nessa linha e incluir nesse mesmo caso outros investimentos intangíveis.

Essa mesma crise de modelos para avaliar e mensurar o impacto dos projetos educativos ligados às áreas de atuação da convergência tecnológica parece perpassar os projetos de inserção das novas tecnologias na prática educativa. Nesse caso, especificamente, o movimento intra e intersocial toma um caráter de 'resistência a', quando se observam práticas cotidianas de negação da importância de inserção desses modos diferenciados de compreensão das novas tecnologias ou uma inércia institucional assim descrita por San Martín Alonso (1995, 63):

Las tecnologías de la información se materializan en unas máquinas que, despojadas de su propia historia y aisladamente consideradas pueden integrarse de lleno en la estructura formal de cualquier organización, incluida la escolar. La cultura organizativa hará el resto de cara a esa integración plena, pues en el fondo no cambian tanto las cosas.

Pode, no entanto, apresentar um sentido de 'resistência com', ao se apropriar dessas práticas tecno-científicas na educação pois, segundo Postman (1994, 204):

(...) a educação é um excelente antídoto para o caráter do tecnopólio anti-histórico, saturado de informação, adorador da tecnologia, (fato este confirmado por meio de um currículo no qual todas as matérias sejam apresentadas como um estágio de desenvolvimento histórico da humanidade; no qual sejam ensinadas as filosofias da ciência, da história, da linguagem, da tecnologia e da religião, e no qual haja forte ênfase nas formas clássicas da expressão artística. Esse é um currículo que 'volta ao básico', mas não da maneira como os tecnocratas tencionam. E, com certeza, ele está em oposição ao espírito do tecnopólio.

5.- CONSIDERAÇÕES FINAIS.

As análises realizadas buscaram demonstrar o sentido de que a 'convergência tecnológica' apresenta um movimento intra e intersocial caracterizado por contradições e princípios que fundamentam a dimensão do 'novo' produzido no trabalho científico. Nesse sentido, pode-se concluir sobre a importância de concepção do processo científico-tecnológico como uma atividade socialmente organizada, desejada e controlada por uma série de estruturas sociais, de acordo com os interesses e as estruturas hegemônicas da sociedade em um dado momento histórico.

As análises sociológicas dão conta de ‘inovações’ ou ‘descobertas’ que, ao longo da história, se constituíram contra esses interesses e foram omitidas, proibidas ou combatidas com maior ou menor radicalidade, dependendo do risco que envolvem as relações intra ou intersociais. Como exemplo paradigmático, pode-se considerar a forma vigorosa pela qual a Igreja combateu as descobertas astronômicas de Galileu. Ao mesmo tempo, podem ser consideradas outras descobertas historicamente ‘prematuras’ não puderam ser integradas nas estruturas sociais. O princípio da máquina a vapor, por exemplo, já era conhecido desde a Antigüidade, mas foi necessário todo o complexo de fatores sociais e políticos do início do capitalismo para que ela surgisse como força produtiva. Isso deixa evidente o *quantum* de fatores intra e intersocial legitimaram o surgimento das inovações científico-tecnológicas, algo que perpassa fortemente o processo da ‘convergência tecnológica’. Portanto, somente os novos elementos que não colidam com as estruturas e os interesses estabelecidos podem ser integrados no corpo do saber reconhecido e na sociedade em questão.

As políticas educativas para inserção das TIC’s ou a negação ou apropriação parcial da ‘convergência tecnológica’ nas práticas escolares dos países latino-americanos parece complexificar ainda mais o cenário de contradições dos movimentos intra e intersociais: as relações entre ciência e poder mediatizada pela infra-estrutura parecem colocadas em xeque. Cabe lembrar que esse movimento não é recente, uma vez que a ciência (bem como a tecnologia) em sua acepção instrumental passou a ser um elemento constituinte do modo de produção, vindo a fazer parte das relações intersociais que caracterizam o ‘jogo de poder das classes sociais integrantes das modernas sociedades’.

Ainda no contexto dos países latino-americanos, esses movimentos que tipificam essa fase de desenvolvimento da estrutura das relações capitalistas de sociedade para alguns teóricos, como De Rivero (1998, 52), devem ser rapidamente apropriados. Isso para não sofrerem ainda mais com a seleção natural pela tecnologia e o mercado, procurando – assim - modernizar aceleradamente sua produção e também começar a exportar manufaturas com maior conteúdo tecnológico, como já se pode observar nos dados da balança comercial de alguns países, como o Brasil:

Eles terão de ser libertados da armadilha da venda exclusiva de minerais, produtos agrícolas, madeira, couros, bebidas, têxtil e também começar a exportar outros produtos mais sofisticados, como aparelhos eletrônicos, semicondutores, biotecnologia, farmacêuticos, petroquímica e, principalmente, software e partes para as indústrias transnacionais das telecomunicações, transportes e aeroespacial (...). Também, deverão investir em serviços nacionais mais competitivos, em modernas infra-estruturas e, principalmente, em pesquisa e desenvolvimento tecnológico.

Assim, superadas as fases nas quais os trabalhadores das grandes manufaturas destruíam as máquinas de tecelagem, falsamente identificadas como inimigas da classe operária, a mobilização das novas tecnologias em favor das próprias classes sociais ou da espécie (na concepção de Marcuse, 1967) depende de novas relações intersociais. Dentre as instituições sociais envolvidas diretamente nesses processos, a escola funciona como um crisol que, ao mesmo tempo em que condensa tais relações; representa um importan-

te *locus* de apropriação e difusão da convergência tecnológica cuja finalidade venha a superar a manutenção da ordem social dominante.

6.- REFERENCIAS.

- AZEVEDO, F. de. (1958): *A cultura brasileira: introdução ao estudo a cultura no Brasil*. São Paulo, Melhoramentos.
- BOSI, A. (1978): *Dialética da colonização*. São Paulo, Companhia das Letras.
- BAUDELLOT, C. & ESTABLET.(1975): *L'école capitaliste em France*. Paris, Maspero.
- BOURDIEU, P. (1972): *A economia das trocas simbólicas*. 3ª ed. São Paulo, Perspectiva.
- (1998): Os três estados do capital cultural. In: NOGUEIRA, M. A. e CATANI, A. *Escritos em educação*. Petrópolis, Vozes, pp. 71 – 79.
- CARNOY, M. (1990): The role of education in a strategy for social change. In: M. Carnoy, & H. Levin (eds.) (1990): *The limits of educational reform*. New York & London, Longman.
- CHESNAIS, F. (1996): *A mundialização do capital*. São Paulo, Xamã.
- CUNHA, L. A. (1978): *Educação e desenvolvimento social no Brasil*. Rio de Janeiro, Francisco Alves.
- DE RIVERO, O. (1998): *El mito del desarrollo. Los países inviables del siglo XXI*. Lima, Mosca Azul.
- GIMENO SACRISTÁN, J. (1988): *El curriculum: una reflexión sobre la práctica*. Madrid, Morata.
- IANNI, O. (1997): *teorias da globalização*. Rio de Janeiro, Civilização Brasileira.
- KHUN, T. S. (1972): *A estrutura das revoluções científicas*. São Paulo, Perspectiva.
- LÉVY, P. (1997): *As tecnologias da inteligência*. Rio de Janeiro, Ed. 34.
- MARCUSE, H.(1967): *A ideologia da sociedade industrial*. Rio de Janeiro, Zahar.

- MELLO, G. N. e SILVA, R. N (1991): “A gestão e a autonomia da escola nas novas propostas de políticas educativas para a América Latina.” /In:/ *Estudos Avançados*, 12 (5), 45-61.
- POSTMAN, N. (1994): *Tecnopólio: a rendição da cultura à tecnologia*. São Paulo, Nobel.
- PRZEWORSKI, A.; ALVAREZ, M. E., CHEIBUB, J; LIMONGI, F. (2000): *Democracy and development: political institutions and well-being in the world, 1950 – 1990*. New York, Cambridge University Press.
- ROMANELLI, M. de O. (1993): *História da Educação no Brasil*. 15ª ed. Petrópolis, Vozes.
- ROCO, M. C. e BAINBRIDGE, W. S. (orgs.). (2002): "Converging Technologies for improving human performance: nanotechnology, biotechnology, information technology and cognitive sciences". *NSF/DOC-sponsored report*. Arlington, Virgínia.
- SAN MARTÍN ALONSO, A. (1995): *La escuela de las tecnologías*. València, Universitat de València, Educacio. Estudis. 9.
- SAVIANI, D. et all. (1998): *História e história da educação: o debate teórico-metodológico atual*. Campinas, Autores Associados.
- SCHWARTZMANN, S. (1991): Educação básica: a agenda da modernidade. In: *Estudos Avançados*, 12 (5), 45-61.
- SCHULTZ, T. (1962): *O valor econômico da educação*. Rio de Janeiro, Zahar.

Notas:

- [1] Doutora em Sociologia (UnB), mestre em Educação (UnB), especialista em Supervisão e Currículo (UFMT) e pedagoga. Professora titular da Universidade Paulista (UNIP), Líder do grupo de pesquisas cadastrado no CNPq “Políticas públicas e gestão de práticas educativas”.
- [2] Dada a dificuldade de tratar da qualidade da educação, alguns autores preferem tratar da educação de qualidade, como Schwartzmann, dentre outros em Velloso, J. P. dos R. & Albuquerque, R. C. Educação e modernidade. Petrópolis: Fórum Nacional/Vozes, 1993.
- [3] É notório o processo que ocorreu desde o início dos anos 1990, quando os percentuais eram de 84%, nos anos 1930 apenas 21,5% se comparados com os índices atuais que dão conta de que 97% das crianças entre 7 e 14 anos têm acesso à escola de educação básica. (Cf. BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística/Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios, 2004 - 2006).

- [4] Mello, G. N. e Silva, R. N. “A gestão e a autonomia da escola nas novas propostas de políticas educativas para a América Latina.” /In:/ *Estudos Avançados*, 12 (5), 1991, pp. 45-61.
- [5] Médico que há vinte anos se mudou para os EUA com o objetivo de seguir carreira como pesquisador. Publicações disponíveis podem ser acessadas em <http://www.sciam.com/podcast/episode.cfm>

Para citar el presente artículo puede utilizar la siguiente referencia:

LOPEZ REIS, Márcia (2009). Convergência tecnológica como movimento intra e intersocial: as contradições dos procesos de inserção das TICS na educação. En SAN MARTÍN ALONSO, A. (Coord.) *Convergencia Tecnológica: la producción de pedagogía high tech* [monográfico en línea]. *Revista Electrónica Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*. Vol. 10, nº 1. Universidad de Salamanca [Fecha de consulta: dd/mm/aaaa].

http://www.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_10_01/n10_01_lopes_reis.pdf

ISSN: 1138-9737